

OBJETO LÚDICO DE APRENDIZAJE APOYADO EN E-LEARNING PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS A NIÑOS DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

PLAYFUL OBJECT OF LEARNING FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS TO CHILDREN OF FIRST GRADE OF BASIC EDUCATION SUPPORTED IN E-LEARNING.

Juan Manuel Arguello Espinosa – Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Bucaramanga – Km 7 vía Bucaramanga/Piedecuesta. - juan.arguello@upb.edu.co



Resumen:

Múltiples estudios han revelado la desmotivación, el desinterés y la apatía de las nuevas generaciones frente a los modelos de formación que el sistema tradicional les ha ofrecido[I], en especial la formación matemática. Lo anterior exige a docentes, investigadores, directivos y a toda la sociedad asumir el reto de crear nuevas opciones y ponerse a tono con una nueva realidad. Frente a esta perspectiva, se ha desarrollado una herramienta interactiva y lúdica, que le permite al niño a partir del juego la aprensión de los conocimientos matemáticos básicos del primer grado de formación básica primaria[II].

Palabras clave: e-learning, lúdica, matemáticas, web, diseño, gráfica, b-learning, multimedia.

Abstract:

Multiple studies have revealed demotivation, disaffection and apathy of the younger generation compared to the models of the traditional training offered, particularly math. This requires teachers, researchers, managers and society as a whole take on the challenge of creating new choices and get in tune with a new reality. Faced with this prospect, has developed an entertaining and interactive tool, which allows the child to play from the apprehension of the basic mathematical skills of first grade of primary education.

Key words: e- learning, fun, math, web design, graphic, b-learning, multimedia.

Introducción:

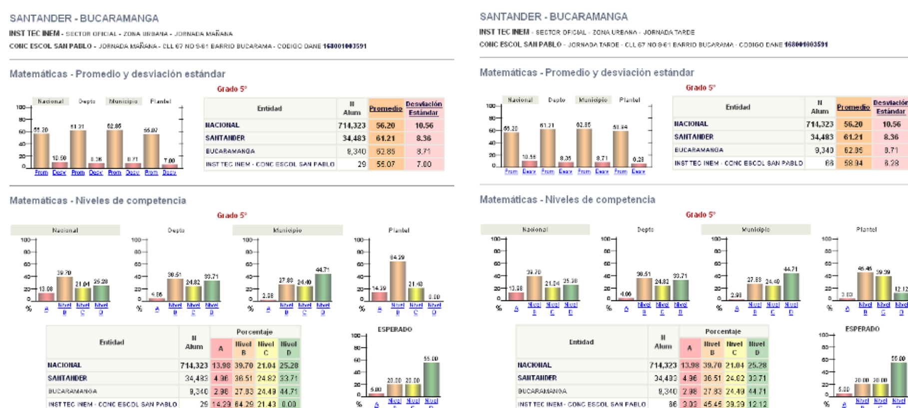
Mejorar la calidad y la eficiencia de los sistemas de la educación ya da de por si justifica el empleo de las TIC en la enseñanza. Hoy, los niños viven en un mundo que cada vez más se nutre de tecnología. Internet ha creado una nueva cultura y una nueva generación con total disposición para su uso. *Juegos en línea, Chat, www, descargas, etc.,* son algunos de los conceptos que no les son ajenos, por tanto, es común verlos jugando en Internet en páginas ya memorizadas, producto de lo visto en los canales de televisión infantiles y juveniles, que son tal vez los mayores promotores del uso de la web por parte los niños, sobre todo con fines didácticos.

Ahora bien, el conocimiento matemático y su forma de abordarlo, en especial en los primeros grados de formación básica, ha preocupado por mucho tiempo a docentes y pedagogos, dicha preocupación se fundamenta en la baja comprensión de conceptos y en los malos resultados mostrados en las pruebas SABER del año 2005 – 2006, ya que aunque contrastados con los resultados de las pruebas SABER del año 2002 – 2003, existió cierta mejoría, pasando en promedio en Colombia de 52,82 a 56,20; en Santander de 54,59 a 61,21; en Bucaramanga de 50,15 a 62,85[III]; pero los resultados solo superan un poco la media aritmética; pero "en relación con los promedios latinoamericanos, los resultados del Laboratorio de la Calidad LLECE, que evaluó las competencias en matemáticas y lenguaje de los estudiantes de los grados tercero y cuarto, de 11 países de la región, Colombia está por debajo del promedio latinoamericano."[IV] Por tanto se hace necesario establecer, a partir del manejo de TIC, las soluciones para "las cuestiones que constituyen la problemática del profesor", entre las cuales se puede citar:

- El problema de la naturaleza de los conocimientos previos de los alumnos,
- El problema de la motivación necesaria para el aprendizaje,

- El problema de los instrumentos tecnológicos de la enseñanza,
- El problema de la diversidad,
- El problema de cómo enseñar a resolver problemas de matemáticas y
- El problema de cómo evaluar a los alumnos, entre otros muchos.

Incluso los términos en que se plantean estas cuestiones (como “motivación”, “diversidad”, “evaluación”, etc.)… la estructura y las funciones de los actuales *dispositivos didácticos escolares* (“clase de matemáticas”, “clase de teoría”, “clase de problemas”, “libro de texto”, “dispositivos de evaluación”, etc.). Este análisis ha permitido constatar y, en cierto sentido, explicar la *pobreza de dispositivos didácticos escolares* actuales, así como algunas de sus consecuencias”[V]



SANTANDER - BUCARAMANGA
INST TEC INEM - SECTOR OFICIAL - ZONA URBANA - JORNADA MAÑANA
CONC ESCOL SAN PABLO - JORNADA MAÑANA - CLL 67 NO 9-61 BARRIO BUCARAMA - CODIGO DANE 168001003591

Matemáticas - Promedio y desviación estándar

Grado 5°

Entidad	N Alum	Promedio	Desviación Estándar
NACIONAL	714,323	56.20	10.56
SANTANDER	34,483	61.21	8.36
BUCARAMANGA	9,340	62.85	8.71
INST TEC INEM - CONC ESCOL SAN PABLO	29	56.07	7.00

Matemáticas - Niveles de competencia

Grado 5°

Entidad	N Alum	Porcentaje A	Nivel B	Nivel C	Nivel D
NACIONAL	714,323	13.98	39.70	21.04	25.28
SANTANDER	34,483	4.96	36.51	24.82	33.71
BUCARAMANGA	9,340	2.98	27.83	24.49	44.71
INST TEC INEM - CONC ESCOL SAN PABLO	29	14.29	64.29	21.43	0.00

SANTANDER - BUCARAMANGA
INST TEC INEM - SECTOR OFICIAL - ZONA URBANA - JORNADA TARDE
CONC ESCOL SAN PABLO - JORNADA TARDE - CLL 67 NO 9-61 BARRIO BUCARAMA - CODIGO DANE 168001003591

Matemáticas - Promedio y desviación estándar

Grado 5°

Entidad	N Alum	Promedio	Desviación Estándar
NACIONAL	714,323	56.20	10.56
SANTANDER	34,483	61.21	8.36
BUCARAMANGA	9,340	62.85	8.71
INST TEC INEM - CONC ESCOL SAN PABLO	66	58.94	8.28

Matemáticas - Niveles de competencia

Grado 5°

Entidad	N Alum	Porcentaje A	Nivel B	Nivel C	Nivel D
NACIONAL	714,323	13.98	39.70	21.04	25.28
SANTANDER	34,483	4.96	36.51	24.82	33.71
BUCARAMANGA	9,340	2.98	27.83	24.49	44.71
INST TEC INEM - CONC ESCOL SAN PABLO	66	3.03	45.45	39.39	12.12

Gráfico 1: Resultado Pruebas Saber – Matemáticas - INST TEC INEM - SECTOR OFICIAL - ZONA URBANA Institución donde se realizaron las pruebas de campo[VI]

Para llevar a cabo el proyecto se definió como objetivo general: “Elaborar un objeto de aprendizaje para la enseñanza – aprendizaje de Matemáticas en niños de grado 1° de educación básica, apoyado en e-learning”; y

en los objetivos específicos: “Identificar, principalmente a partir de la revisión bibliográfica, las condiciones que hacen atractivas las aplicaciones en línea de juegos existentes y evaluar la posibilidad de replicarlo en el diseño de un material educativo e-learning, para la enseñanza de las matemáticas en educación básica”; “construir un material e-learning para la enseñanza de la matemática en primer grado de educación básica teniendo en consideración las condiciones identificadas y evaluadas en el objetivo anterior”; y “Realizar una prueba piloto en una escuela pública de la ciudad de Bucaramanga, para determinar el grado de atracción y el avance en el aprendizaje por parte de los estudiantes que emplearon la herramienta”.

Dentro del desarrollo metodológico de la investigación se planteó una metodología exploratoria donde se siguió la siguiente ruta crítica:

- Análisis del problema
- Determinar la orientación que deberá tener la solución
- Investigación
- Análisis y desarrollo del programa de diseño
- Diseño del multimedia y creación de los personajes para el juego
- Desarrollo de los diferentes juegos lúdicos.
- Prueba piloto en una institución educativa idónea

Metodología Exploratoria

Observación directa: es uno de los principales medios de detección de la problemática. Requiere de la visita a una escuela para ver el comportamiento de los estudiantes de primero primaria en la clase de matemáticas. También se considera necesario ver las actitudes de los alumnos en las aulas de informáticas mientras ingresan a juegos en Internet. Se observará el proceso realizado por los ellos y su manejo del software, queriendo conocer cómo piensan y como aprovechan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

- Etapa de Diagnóstico: después de la observación se requiere un soporte para sustentar lo que los alumnos piensan sobre las matemáticas, el Internet y los juegos.
- Etapa de Trabajo de Campo y análisis de información: se realizará un prueba piloto de un prototipo del juego multimedia que nos dará los resultados de los aspectos a mejorar o aspectos.

Estado del arte:

Tomando como referencia las descripciones de la literatura clásica sobre el tema (Huizinga, 1971 y Callois, 1967)[VII], sobre las características que debe cumplir un juego encontramos las siguientes:

- Es una actividad libre, comenzada y terminada a voluntad del usuario,
- Improductiva en generación de propiedad o riqueza, cuyo fin último es el juego en sí mismo,
- Ficticia, paralela a la vida real, simulando un universo o una actividad que no tiene repercusión sobre hechos reales,
- Acotada, con límites de tiempo y de espacio,

- Reglamentada, dentro de un orden específico propio de sí misma,
- Que produce incertidumbre en el desarrollo y finalización, dado que cada partida es distinta y depende de diversos avatares.

(Sutton-Smith, 2001 y Salen, 2003)[VIII] describen:

- Que parta de una premisa a resolver
- Que siempre tenga al menos una solución cierta
- Que el usuario/jugador aprenda algo:
  - Bien por introducción de nuevos conocimientos.
  - Bien por fijación de conocimientos previamente adquiridos bien por ejercicio de habilidades
  - Bien por compartición de experiencia
  - Bien por descubrimiento de conceptos
  - Bien por desarrollo de creaciones

Para ser considerado informático (Wolf, 2003)[IX], el juego educativo deberá desarrollarse en cualquier plataforma electrónica, tal como computador, terminal en línea, videoconsola, PDA, móvil, etc. [X]

El Profesor Pere Marqués Graells de la Universidad Autónoma de Barcelona establece una clasificación bastante clara donde identifica seis tipos de videojuegos[XI]:

- Arcades

- Aventura y Rol
- Simuladores
- Estrategia
- Deportes
- Puzzles y preguntas

La función educativa que pueden cumplir los videojuegos es, actualmente, un campo apenas explorado por tres motivos principalmente:

- Su reciente incorporación: estamos ante una industria que funciona, en el ámbito comercial, desde hace aproximadamente 30 años, y por tanto, existen pocos estudios al respecto.
- Su impopularidad educativa, promovida en gran parte por los medios de comunicación y la pedagogía.
- La incompleta incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) en el ámbito familiar y educativo. [XII]

En cuanto a *aprendizaje,* se entiende un cambio en la capacidad o disposición humana, que es relativamente duradero. Con este objetivo, nace en el siglo XX, el nuevo concepto de *"edutenimiento"* para referirse al aprendizaje adquirido a través de una determinada actividad lúdica, como son, por ejemplo, los videojuegos. Según *De Kerckhove*, *"los videojuegos son un nuevo medio interactivo tan diferente como lo fue en su día la televisión para con la radio. Representan nuevas formas de comunicación y abarcan un gran potencial de entretenimiento y educativo".* [XIII]

Edutainment es una extensión de las teorías que defienden que la actividad lúdica, además de entretener, potencia la maduración del ser humano pues afecta al cambio de comportamiento del saber, al intelecto, al desarrollo motor, a lo afectivo y a lo social.[XIV]

Dentro del sentido educativo de los juegos se puede encontrar que:

- Jugando un juego se desarrollan algunas habilidades y disposiciones, de diverso tipo, que pueden ser útiles en otras actividades. Aunque también es posible que no todo lo que se desarrolle en juego particular resulte beneficioso en otra actividad e, incluso, resulte perjudicial.
- En el marco de un juego entretenido y atractivo, se podrían introducir un conjunto de actividades cuyo propósito sea educativo, pero que realizadas fuera del juego no resulten atractivas e, incluso, desagradables. Gracias, al juego se crearía, entonces, un marco agradable para introducir actividades educativas que en sí mismas no lo son.
- Los juegos, en especial hoy en día los juego de video, atraen y agradan a los niños, al punto que se la pasarían todo el día jugándolos si pudieran. En cambio no pasa esto con todas las actividades educativas.

Lo que hace que un juego de video sea atractivo es que introduce al jugador en una cierta situación con una cierta historia, así sea muy sencilla y corta, que tiene personajes y una trama con un cierto problema que se va desarrollando en la medida de las acciones del jugador. Para que las actividades educativas sean atractivas y apasionantes deben tener ese carácter histórico.

Los videojuegos son la versión tecnológica moderna del juego tradicional y, para su explicación, se presenta una de las teorías de aprendizaje más destacadas, la desarrollada por el psicólogo norteamericano Robert Gagné[XV]. A grandes rasgos, este afamado investigador defiende que *"el aprendizaje debe ser significativo para el alumno, va de lo general a lo especifico, cuenta con ciertas estructuras cognitivas organizadas jerárquicamente y se adquiere por descubrimiento en función de metas".*

Apoyados en la teoría descrita hasta el momento, y empleando como medio la plataforma digital, se dice que los usuarios adquieren cinco aprendizajes significativos mientras juegan con videojuegos:

- **Destrezas motoras:** ante un juego virtual los usuarios pueden probar y practicar nuevos movimientos de actuación que les dan uniformidad y regularidad en su manera de proceder derivada de su experiencia de juego.
- **Información verbal:** los juegos incluyen un amplio contenido verbal y escrito que el usuario tiene la obligación de comprender y asimilar para continuar la partida.
- **Destrezas intelectuales:** los jugadores aprenden a conectar la información dada y crean redes de significados.
- **Actitudes:** es muy usual que un jugador mantenga una ética moral de juego para con los demás jugadores.
- **Estrategias cognoscitivas:** potencian una mayor atención/concentración en la lectura y memorización del individuo.

Por tanto, los videojuegos son transmisores de determinados valores que fomentan un cambio en la capacidad o disposición humana, relativamente duradero, que es el aprendizaje. [XVI]

"Características de cómo los videojuegos contribuyen a la adquisición de aprendizaje de los usuarios"

Características del juego	Valores adquiridos
Diversión	Satisfación
Jugar	Inmersión
Normas y reglas	Estructura
Metas y objetivos	Motivación
Interacción con el juego	Saber hacer
Reciprocidad	Aprendizaje con respuesta inmediata
Adaptación	Carácter abierto
Ganar la partida	Gratificación del ego, auto-superación
Competitividad, obstáculos	Adrenalina
Resolver problemas	Fomento de la creatividad
Interacción social	Aprendizaje social
Narratividad	Emociones

Tabla 1: (Attewell y Savill-Smith, 2003)[XVII]

Ahora bien, los juegos de simulación son una nueva manera de entender el acto de jugar, puesto que no hay ni fichas, ni tablero, ni unas reglas estrictas (varios caminos posibles). Por el contrario, cada jugador interpreta un personaje ficticio, con una serie de características propias que le definen. La clave es la activa participación del

usuario para con el juego ya que el individuo forma parte la vida digital. Este tipo de juegos fomenta especialmente:

- La creatividad: el jugador elige el personaje que desea encarnar para luego actuar según la personalidad que le haya asignado. El individuo puede crear distintos personajes y jugar con ellos el mismo juego de diversa manera de actuación.
- La participación: el usuario es el protagonista de la historia con inmediata interactividad.
- El gusto por la narrativa/literatura: los usuarios viven el antiquísimo arte de contar historias, es decir, conjugan narrativa y dramatización, ya que el jugador lee y protagoniza la historia a medida que la construye.[XVIII]

Existen varias teorías que defienden el empleo de los juegos de simulación para facilitar el desarrollo de la capacidad humana. Según Leutner, en partidas de simulación multijugador, los usuarios aprenden influenciados por factores sociales y culturales. Es decir, mediante la observación de otros usuarios se adquieren y asimilan aquellos resultados visibles de éxito y se identifican modelos que son imitados entre los usuarios.

La ventaja de los videojuegos reside en que el usuario se inserta en un escenario cualquiera y aprende de su entorno. Así, el juego puede emplear el recurso de la fantasía para generar en el usuario cierta curiosidad.

Las tic´s en la educación matemática

Cuando hablamos de TIC nos referimos a un cúmulo impreciso de herramientas digitales, de recursos, de opciones, de programas, etc., que encuentran su vehículo de acceso o su entorno de trabajo en una

computadora. Además, estas tecnologías están en evolución constante y acelerada, tanto en número como en complejidad. Con el término “recurso TIC” nos podemos referir, por ejemplo, a sitios Web, al correo electrónico, a navegadores y buscadores de información digital en Internet, a las listas de debate virtuales, a las plataformas de educativas, a los diversos programas de computador que ayudan al docente y al alumno, a los *Weblogs*, a los *Webquests*, etc.

Según Redish (1993) las TIC pueden ayudar, en particular, en dos maneras: en aplicaciones prácticas y en aplicaciones “constructivistas”. En aplicaciones prácticas, supone usar el computador para mostrar algún fenómeno o proceso a los estudiantes, y para liberarlos de ciertas actividades tediosas, una vez las hayan trabajado suficientemente y aprendido su significado. Respecto a aplicaciones “constructivistas”, el computador permite que los estudiantes exploren, si se les proporcionan herramientas y una buena guía para el estudio. Se trata de combinar cuatro factores:

- Los objetivos de aprendizaje,
- Los problemas que muestra la investigación didáctica que tienen los estudiantes,
- Las orientaciones (constructivistas o no) que seguimos para mejorar la e/a,
- Los puntos fuertes de los computadores y de internet.

La parte más difícil del uso de TIC en la enseñanza es aprender a pensar, a planificar y a elaborar nuevos materiales docentes, que se aprovechen del estilo no lineal (hipertextual) que pueden tener muchos de estos (hiper)recursos.[XIX]

Dificultades y problemas en el aprendizaje de las matemáticas

Los conceptos tradicionales de *discalculia y dificultades específicas de aprendizaje* están siendo cuestionados. Generalmente la definición se realiza en términos negativos: presentan "dificultades de aprendizaje" aquellos estudiantes que, a pesar de mostrar una inteligencia normal, y no tener problemas emocionales graves ni deficiencias sensoriales, tienen un rendimiento escolar pobre, definido operacionalmente por bajas puntuaciones en pruebas de rendimiento.

Aunque las investigaciones sobre los niños con dificultades mayores en el aprendizaje de las matemáticas que no hayan alcanzado un éxito claro en el intento de atribuir esas dificultades a un trastorno neurológico subyacente, sí han permitido establecer descriptivamente ciertos subgrupos diferentes a los que pueden pertenecer estos niños.

Las investigaciones posteriores, sobre todo desde la perspectiva cognitiva, han perfilado ciertas diferencias cognitivas, que han recibido recientemente una rigurosa confirmación experimental en un estudio sobre las competencias de memoria de los niños con dificultades de aprendizaje de las matemáticas (DAM).

La lógica de la perspectiva cognitiva es muy clara: si conocemos, por ejemplo, los procesos mentales que se emplean para efectuar una operación de suma, o las estructuras intelectuales que debe poseer el alumno para realizarla, podremos comprender mejor sus fallos y errores al sumar.

El enfoque cognitivo no etiqueta al sujeto, sino más bien categoriza los procesos que realiza y los errores que comete. No dice lo que el niño es o sufre (es discalcúlico, sufre una disminución cerebral) sino que trata de

comprender y explicar lo que hace: los procesos y estrategias que emplea cuando asimila conceptos matemáticos, efectúa operaciones de cálculo, resuelve problemas algebraicos, etc.

El enfoque cognitivo requiere un análisis minucioso y paso a paso de los procesos que se ponen en juego para resolver tareas matemáticas. Para tratar estas dificultades se debería tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Vincular, en lo posible, los contenidos matemáticos a propósitos e intenciones humanas y situaciones significativas.
2. Tratar de contextualizar los esquemas matemáticos, subiendo los peldaños de la escala de abstracción al ritmo exigido por el alumno.
3. Asegurar la asimilación de lo viejo antes de pasar a lo nuevo, y adiestrar específicamente la generalización de los procedimientos y contenidos.
4. Asegurar el dominio y enriquecimiento de los códigos de representación de los procedimientos y contenidos.
5. Asegurar el dominio y enriquecimiento de los códigos de representación asegurando que la traducción entre el lenguaje verbal y los códigos matemáticos puede realizarse con soltura, para lo que hay que ejercitarlo.
6. Servirse de la atención exploratoria del sujeto como recurso educativo y asegurar su atención selectiva sólo en periodos en que ésta puede ser mantenida.
7. Enseñar paso a paso, a planear el uso y selección de los recursos cognitivos.
8. Asegurar que el niño pueda recordar los aspectos relevantes de una tarea o problema y procurar comprobar que no se exige más de lo que permite la competencia lógica del alumno.

9. Enseñar paso a paso las estrategias y algoritmos específicos que exigen las tareas.
10. Procurar al niño tareas de orientación adecuada, procedimientos de análisis profundo y ocasiones frecuentes de aprendizaje incidental.
11. Valorar y motivar a los niños que no parezcan interesados o competentes.[XX]

Las Matemáticas deben y pueden contribuir, junto a otras disciplinas, a la consecución de todas y cada una de las metas generales en la formación integral del niño. Pero al mismo tiempo deben contribuir a la consecución de una formación matemática específica.

Tradicionalmente se han planteado numerosos interrogantes en torno a la finalidad de la Educación Matemática: ¿Para qué enseñar matemáticas?, ¿qué matemáticas enseñar en una sociedad tecnológica?, ¿cómo lograr un currículo flexible que atienda a las diversas necesidades de los escolares?, ¿cómo atender a la diversidad cultural? Sin embargo, se aprecian diferencias importantes entre los fines propuestos por diversos autores. A la pregunta ¿Por qué se enseñan matemáticas?, se han dado numerosas respuestas, como la que aparece en el documento "Mathematics from 5 to 16" del Department of Education and Science Británico (1985) [XXI] para la Educación Matemática en el periodo obligatorio:

1. Las matemáticas son un elemento esencial de comunicación
2. Las matemáticas son una herramienta potente
3. Hay que apreciar las relaciones internas dentro de las matemáticas
4. Las matemáticas deben resultar una actividad fascinante
5. Hay que fomentar la imaginación, iniciativa y flexibilidad de la mente
6. Trabajar de modo sistemático

7. Trabajar independientemente
8. Trabajar cooperativamente
9. Profundizar en el estudio de las matemáticas
10. Conseguir la confianza del alumno en sus habilidades matemáticas

Descripción del desarrollo de la investigación:

Para el desarrollo de este proyecto se han desarrollado los siguientes aspectos:

1. Recopilación y Revisión Bibliográfica; en la cual se recogió la información necesaria para realizar la construcción teórica, el desarrollo del proceso investigativo, la realización de la aplicación y el planteamiento del documento final de soporte. En esta etapa se recopilaron 404 archivos, que sirvieron como punto de partida para el desarrollo investigativo y planteamiento gráfico de la propuesta a ser desarrollada.
2. Evaluación y análisis del material bibliográfico recopilado; se realizó la clasificación necesaria de la información recogida para establecer la contextualización del proyecto.
3. Construcción de un material e-learning para la enseñanza de la matemática en primer grado de educación básica; se ha realizado los archivos en swf (flash) con programación en actionscript 2.0 de la configuración de clave de acceso, selección de personaje, escenario principal, guión del juego. El juego fue montado en la plataforma gratuita geocities en la dirección: http://es.geocities.com/objetosvirtuales/, donde se accedió a ellas desde la escuela donde se realizaron las pruebas; allí mismo se encuentran videos y fotografía, que constituyen la evidencia de las pruebas realizadas. Esta página estuvo disponible hasta diciembre de 2009.



Gráfico 2: Configuración de la clave de acceso y personajes (autor)



Gráfico 3: Animación de entrada y escenario principal donde inicia el juego (autor)

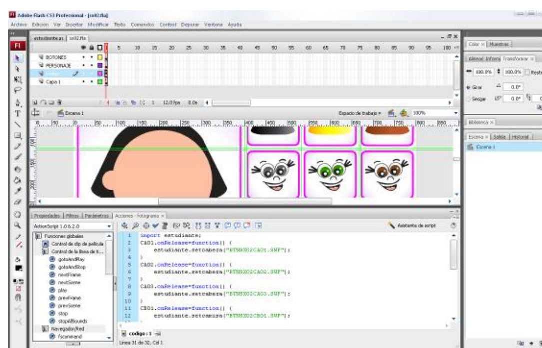


Gráfico 4: Programación de configuración de personajes (autor)



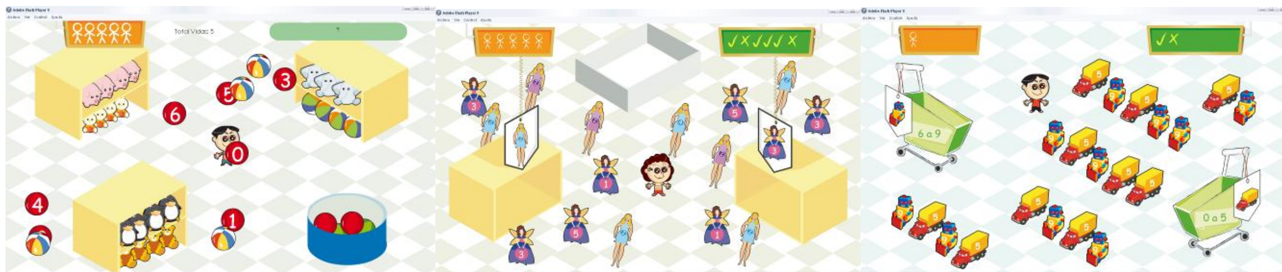


Gráfico 5: juegos de aplicación lúdico-matemática (mundo 1) - selección de los balones numerados que aparecerán aleatoriamente y el niño(a) los ordenará según se le indique (menor a menor – mayor a menor – pares de menor a mayor – pares de mayor a menor – impares de menor a mayor – impares) – (mundo 2) – refuerzo de la representación e identificación de conjuntos a partir de la ubicación por parte del niño (carros – robots – juguetes defectuosos) o de la niña (muñecas – princesas – juguetes defectuosos), en cada uno de los conjuntos – (mundo 3) – refuerzo de asociación de conjuntos e identificación y ordenamiento de números. (autor)

Implementación de la herramienta y prueba de campo.

Luego de desarrollar la herramienta descrita anteriormente, se procedió a la implementación de la misma en la escuela San Pablo – sede I - INST TEC INEM - SECTOR OFICIAL - ZONA URBANA – Bucaramanga, donde se aplicó a un grupo de 26 estudiantes matriculados en el grado primero en la jornada de la mañana; de igual forma, se tomó como elemento comparativo el grado primero de la jornada de la tarde, en el cual se continuó impartiendo la formación matemática de la manera tradicional.

Durante dos meses (primer periodo académico de 2009) se realizaron las diferentes actividades de manera presencial (sala de informática de la institución educativa) y con una semana de acceso vía web para que los estudiantes pudieran reforzar sus conocimientos y conceptos. Al finalizar dicho periodo de tiempo, se realizó una evaluación a los dos grupos de estudio, encontrándose que el porcentaje de estudiantes con desempeño bueno y

excelente, estuvo por encima en un 24% con respecto al grupo que realizó su formación de forma tradicional; y en un 32% por encima del promedio de los resultados obtenidos en los tres años anteriores a la implementación de la herramienta.



Gráfico 6: pruebas de campo – grupo sin acompañamiento – grupo apoyado por la herramienta desarrollada (autor)

Conclusiones y recomendaciones:

- El juego se constituye como un elemento importante en el aprendizaje, ya que fortalece las habilidades cognitivas, es sugestivo y substitutivo de adaptación y dominio; siendo un medio por el cual los seres humanos y los animales exploran diversas experiencias en diferentes situaciones y con distintos fines.

- Lo que hace que un juego de video sea atractivo es que introduce al jugador en una cierta situación con una cierta historia, así sea muy sencilla y corta, que tiene personajes y una trama con un cierto problema que se va desarrollando en la medida de las acciones del jugador. Para que las actividades educativas sean atractivas y apasionantes deben tener ese carácter histórico; los videojuegos son la versión tecnológica moderna del juego tradicional.

- El e-learning, entendido como el aprendizaje mediado por TIC en ambiente web, posibilita y facilita la educación superando barreras geográficas, sociales y económicas, aumentando así la cobertura educativa y mejorando la aprensión de conocimiento mediante la utilización de herramientas interactivas que permiten realizar el aprestamiento cognoscitivo cuantas veces sea necesario y así mismo al docente le permite hacer un seguimiento y una valoración más efectiva y puntual.

- El b-learning, entendida como el acompañamiento y refuerzo de la educación presencial a partil de la utilización de herramientas multimediales apoyadas en web, se constituye como una excelente etapa de transición de una educación tradicional presencial, con fuerte trayectoria en el país, hacia una educación virtualizada en línea.

- La herramienta desarrollada demuestra que a partir de la utilización de una herramienta multimedial apoyada en web, con un alto contenido gráfico apoyado en iconografía y recursos gráficos cercanos al sentir diario del niño, hace posible el acercamiento de este al conocimiento matemático, permitiéndole familiarizarse e interactuar con las diferentes problemáticas planteadas en su formación de forma lúdica y amena, lo cual disminuye la resistencia histórica a este tipo de conocimiento.

Referencias:

[i] TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC) Una llave maestra. http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87401.html. Consultado en: 01/12/2009

[II] ARGUELLO E. Juan M. Magister UNAB – UOC – Docente Asociado, Facultad de Ingeniería Mecánica – Universidad Pontificia Bolivariana, Seccional Bucaramanga.

[III] http://menweb.mineducacion.gov.co/saber/ - Consultado en 07/09/2009

[IV] http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87186.html - Consultado en 07/09/2009

[V] http://servidor-opsu.tach.ula.ve/profeso/sanc_m/Didactica/Unidad%20I/gascon_evoluciondidac.pdf - Consultado en 07/09/2009

[VI] http://menweb.mineducacion.gov.co/saber/institucion.php?AREA=MT&CODPLANT=014861&ANO=2005&DEPT_COL=68&CODMUNIC=68001. Consultado en 07/09/2009

[VII] BURGOS. Daniel. TATTERSALL Colin y KOPER Rob. ¿Puede IMS Learning Design ser utilizada para modelar juegos educativos? EN: http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/329/2/OEMadrid2005_BURGOSDaniel_OUNL_Article.pdf, Consultado en 07/09/2009

[VIII] BURGOS. Daniel. TATTERSALL Colin y KOPER Rob. Op Cit.

[IX] BURGOS. Daniel. TATTERSALL Colin y KOPER Rob. Op Cit

[X] BURGOS Daniel, puede ims learning design ser utilizada para modelar juegos educativos.pdf. on-line.

http://dspace.learningnetworks.org/bitstream/1820/367/2/Puede%20IMS%20Learning%20Design%20ser%20utilizada%20para%20modelar%20juegos%20educativos_Article_Preprint.pdf. Consultado en 30/08/2009.

[XI] CARRASCO P. Rafael. Propuesta de tipología básica de los videojuegos de PC y consola. En: ICONO 14 - Nº 7 | Junio 2006 | REVISTA DE COMUNICACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS | ISSN: 1697 – 8293. on-line. http://www.icono14.net/revista/num7/articulos/rafael%20carrasco.pdf. Consultado en 23/08/2009.

[XII] MAINER B. Belén. El videojuego como material educativo: "La Odisea" En: ICONO 14 - Nº 7 | Junio 2006 | REVISTA DE COMUNICACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS | ISSN: 1697 – 8293. on-line.

http://www.icono14.net/revista/num7/articulos/belen%20mainer.pdf. Consultado en 23/08/2009.

[XIII]CROOK, Ch. Ordenadores y aprendizaje colaborativo. on-line. http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=LMuNXwQdE_YC&oi=fnd&pg=PA106&dq=aprendizaje&ots=3TsI8bUnUc&sig=7miM1i3le3-6DVlxumogxPywJgU#PPA107,M1. Consultado en 23/08/2009.

[XIV] HOGLE Jan G., Considering Games as Cognitive Tools: In Search of Effective "Edutainment". University of Georgia. Department of Instructional Technology. August 1996. on-line. http://twinpinefarm.com/pdfs/games.pdf. Consultado en 30/08/2009.

[XV] FONTALVO B. Heidy. MODELO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE PARA UN SOFTWARE EDUCATIVO BASADO EN LA ANDRAGOGÍA
Y EL DISEÑO INSTRUCCIONAL DE ROBERT GAGNÉ EN: on-line http://libra.niee.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2008/pdf/modelo_ens_aprend_software.pdf. Consultado en 19/03/2010.

[XVI] MAINER B. Belén. Op Cit.

[XVII] MAINER B. Belén. Op Cit.

[XVIII] MAINER B. Belén. Op Cit.

[XIX] MENDOZA R. José. MILACHAY V. Yuri. MARTÍNEZ S. Bernat. CANO-VILLALBA Marisa. GRAS-MARTI Albert. Uso de las TIC en la formación inicial y permanente del profesorado. on line. http://albertgrasmarti.org/agm/recerca-divulgacio/UsoTIC_formacionProf_DCES.pdf Consultado en 13/09/2010

[XX] DIFICULTADES Y PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. CÓMO TRATARLAS. http://perso.wanadoo.es/cgargan/dificul.htm#matematicas. on – line. Consultado en: 13/09/2010

[XXI] GONZÁLEZ MARÍ, J. L. Competencias básicas en educación matemática. on – line http://www.doredin.mec.es/documentos/00920082003131/mates/aspgenerales/Competencias_basicas_en_Educacion_Matematica%20 Gonzalez%20Mari.pdf. Consultado en: 13/09/2010